

JC986 U.S. PRO
09/900460



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

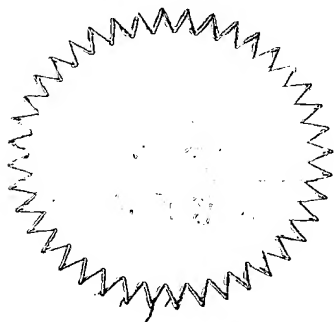
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 55033 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 09월 19일
Date of Application

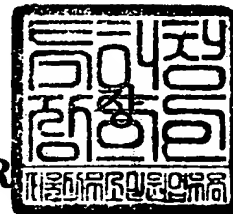
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 11 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.09.19
【발명의 명칭】	홈 게이트웨이 및 그 운용방법
【발명의 영문명칭】	Home gateway and Method for operating the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	1999-015160-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김준형
【성명의 영문표기】	KIM, JUN HYEONG
【주민등록번호】	690628-1052415
【우편번호】	431-085
【주소】	경기도 안양시 동안구 범계동 목련 대우아파트 206-401
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 식 (인) 정홍
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	13 면 13,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	42,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 가정 내의 네트워크 연결 정보기기와 인터넷 상의 정보기기가 상호 통신을 할 수 있도록 한 홈 게이트웨이 및 그 운용방법에 관한 것으로서, 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들과 통신하기 위한 제 1 인터페이스와, 인터넷에 연결된 외부 정보기와 통신하기 위한 제 2 인터페이스 및 시스템 초기화시 인터넷에 연결되도록 하며, 외부 정보기기로부터 인터넷을 통한 접근 요청이 발생하면 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기에 대한 정보를 제공하고, 그 외부 정보기기로부터 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 가정정보기기에 기능 수행을 요청하는 제어부가 구비된다.

본 발명에 다른 홈게이트웨이가 가정 내의 네트워크 입구에 설치되면 가정 내의 정보기기를 통해 인터넷을 이용할 수 있을뿐만 아니라 외부의 사용자가 가정 내의 가전 정보기기들을 제어할 수 있게 된다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

홈 게이트웨이 및 그 운용방법{Home gateway and Method for operating the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 도메인 네임 서비스를 설명하기 위한 도면.

도 2는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이가 포함된 네트워크 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 프로토콜 스택을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 블록도.

도 5a, 5b, 5c, 5d는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 운용방법을 설명하기 위한 순서도.

도 6은 본 발명에 따른 홈 게이트웨이에 대하여 인터넷으로부터의 접근을 설명하기 위한 신호 흐름도.

도 7은 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 사설 IP주소 할당과 데이터 테이블 구축 및 도메인 네임 서비스 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도.

도 8은 본 발명에 따른 홈 게이트웨이를 통해 가정 정보기기가 외부 정보기기와 송수신하는 과정을 설명하기 위한 신호 흐름도.

도 9는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이에 기억되는 주소 및 포트 변환 테이블을 나타낸 도면.

* 도면에 대한 부호의 설명 *

10 : 제 1 인터페이스 20 : 제 2 인터페이스 30 : 신호변환부

40 : 메모리 50 : 상태표시부 60 : 입력부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 네트워크 장치 및 그 운용방법에 관한 것으로서, 특히 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들과 인터넷을 통해 연결된 정보기기들이 상호 데이터 통신을 할 수 있도록 하기 위한 홈 게이트웨이 및 그 운용방법에 관한 것이다.
- <14> 최근 인터넷 이용의 필요성이 대두되면서 이용인구가 급속도로 신장하고 있으며, 각 가정에 급속도로 초고속 통신망이 보급되고 있다. 그리고 이러한 흐름에 발맞추어 기업들은 가정 내에서 가전기기를 통해 인터넷을 이용할 수 있도록 네트워크 통신 기능이 추가된 디지털 정보가전기기(이하 가정 정보기기라 한다.)를 다양하게 출시하고 있다.
- <15> 이처럼 가정 내에서 사용되어지는 가정 정보기기들이 통신 기능이 부여되어 정보 단말기화 됨에 따라 가전기기 상호간에 그라고 가전기기와 가정 내의 정보 단말기 상호간에 통신이 가능하도록 구성된 망을 홈네트워크(home network)으로 정의할 수 있으며, 다른 명칭으로는 홈 에리어 네트워크(home area network)라 할 수 있다.
- <16> 그러나 위와 같이 홈네트워크를 실질적으로 구현하기 위해서는 인터넷 프로토콜(Internet Protocol: 이하 IP라 한다.)을 기반으로 다양한 네트워크 프로토콜이 이용되는데, 실제 가정 내의 정보기기 이용자들에게 프로토콜들을 이해하고 네트워크를 구성하도록 하는 것은 그리 간단한 일이 아니다.

- <17> 또한 일반 가정에서는 인터넷 서비스 제공자(Internet Service Provider: 이하 ISP라 한다.)로부터 인터넷상에서 통용되기 위한 고유의 주소를 인터넷 접속시마다 매번 다르게 부여받아 이용하는 경우가 많은데, 이러한 경우에는 외부에서 홈 네트워크로 접근할 수가 없다는 문제점이 있다.
- <18> 다시 말하면 인터넷 통신이란 전세계적으로 통신망을 통해 연결된 각 컴퓨터들이 상호 공통된 규약에 의해 데이터를 주고 받는 것이기 때문에 인터넷에 연결된 각 컴퓨터는 데이터의 송수신을 위해 인터넷 상에서 상호 구별되는 고유의 주소를 필요로 하게 된다. 그런데 모뎀을 통해 인터넷에 접속하는 경우에는 ISP에서 제공하는 IP주소가 매번 바뀌게 되므로 외부에서는 바뀐 IP주소를 파악할 수가 없는 것이다. 그렇다고 해서 가정 내의 모든 가정 정보기기들에게 고유의 IP주소를 부여하기에는 현재의 IP주소 형식으로는 그 수가 턱없이 부족한 형편이다.
- <19> 이해를 돕기 위해 인터넷에서 원하는 주소를 어떻게 찾아가는지 이하에 간단히 설명해본다.
- <20> 앞에서 언급한 인터넷 상의 고유 주소는 숫자로 표현하는 방식과 영문자로 표현하는 방식이 있다. 숫자로 된 주소 표현방식은 통신망에서 접속된 통신 장치 사이에 서로 쉽게 찾기 위하여 만들어진 컴퓨터를 위한 주소로 보통 IP주소라 하고, 영문자로 된 주소 표현방식은 사용자들의 편의를 도모하기 위하여 만들어진 주소로 도메인(domain) 이름이라고 한다. 그리고 인터넷에 접속된 각 통신장치는 숫자로 된 주소이거나 영문자로 된 주소이거나 모두 전세계적으로 중복되지 않는 유일한 주소이어야 한다.
- <21> 도 1은 일반 사용자가 인터넷 통신을 할 때 도메인 이름의 이용 과정을 나타낸 도면이다.

<22> 먼저 사용자 컴퓨터(U)에서 웹브라우저(Web Browser)를 통해 도메인 이름을 입력하면 웹브라우저는 인터넷을 통해 도메인 네임 서버(DNS)에 도메인 이름에 대응되는 IP주소를 묻게 된다. 그리고 도메인 네임 서버(DNS)에서는 웹브라우저의 요청에 응답하여 자신의 데이터베이스를 검색한 후, 도메인 이름에 대응되는 요청한 IP주소를 제공한다. 그러면 웹브라우저는 응답받은 IP주소를 이용하여 해당 도메인 이름을 갖는 웹서버(WEB)와 데이터를 주고 받을 수 있게 된다.

<23> 위와 같이 영문자로 표현된 도메인을 숫자로 표현된 IP주소로 바꿔주는 것을 도메인 네임 시스템(Domain Name System: 이하 DNS라 한다.)이라고 한다. 그리고 인터넷 상에서 자신의 도메인 이름을 다른 사람이 사용할 수 있도록 하기 위해서는 반드시 IP주소와 연관된 도메인 이름이 인터넷 상에서 공인된 DNS 서버에 등록이 되어 있어야 한다.

<24> 이와 같이 도메인 네임 서비스를 받기 위해서는 도메인 이름에 대응하는 IP주소가 필요한데, IP주소가 매번 바뀌는 상황에서는 도메인 네임 서비스가 되지 않으므로 외부에서 홈 네트워크에 연결할 수가 없는 것이다.

<25> 또한 인터넷에 접속할 때 복수의 네트워크 단말기가 하나의 공인 IP주소를 공유할 수 없다는 점도 홈 네트워크를 구성하는데 있어서는 장애요인이 되고 있다.

<26> 또한 가정 내에서 홈 네트워크를 구축하려면 네트워크 구성정보와 여러 서비스 서버들을 이용자가 직접 설정해주어야 하는데 네트워크 관련 지식이 부족한 일반 이용자들이 프로토콜을 이해하고 서버를 구성하는 것은 쉽지 않은 일이라 하겠다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 외부로부터 홈네트워크

으로의 접근이 가능하고, 하나의 공인 IP주소를 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들이 공유할 수 있으며, 네트워크 관련지식이 부족할지라도 용이하게 홈네트워크를 구축할 수 있도록 각 가정의 입구에서 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기를 관리할 수 있는 홈 게이트웨이 및 그 운용방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 홈 게이트웨이는 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들과 통신하기 위한 제 1 인터페이스와, 인터넷에 연결된 외부 정보기기와의 통신하기 위한 제 2 인터페이스 및 시스템 초기화시 인터넷에 연결되도록 하며, 외부 정보기기로부터 인터넷을 통한 접근 요청이 발생하면 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기에 대한 정보를 제공하고, 그 외부 정보기기로부터 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 가정정보기기에 기능 수행을 요청하는 제어부가 구비된다.

<29> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 홈 게이트웨이 운용 방법은 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들과 통신하기 위한 제 1 인터페이스와, 인터넷에 연결된 외부 정보기기와 통신하기 위한 제 2 인터페이스 및 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기와 상기 인터넷에 연결된 외부 정보기기가 상호 통신이 가능하도록 하는 제어부를 구비한 홈 게이트웨이의 운용방법에 있어서, 시스템 초기화시 인터넷에 연결하는 단계와, 외부 정보기기로부터 인터넷을 통해 접근 요청이 전달되면 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기에 대한 정보를 제공하는 단계 및 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 가정정보기기에 기능 수행을 요청하는 단계가 포함된다.

- <30> 이하 본 발명에 따른 홈 게이트웨이를 설명하기 위하여 도면 및 발명의 상세한 설명에 있는 용어를 정의한다.
- <31> HG는 홈 게이트웨이(Home Gateway)의 영문 이니셜로 홈네트워크와 인터넷이 상호 통신할 수 있도록 하는 본 발명에 따른 시스템을 말한다.
- <32> ISP는 인터넷 서비스 제공자(Internet Service Provider)의 영문 이니셜로 HG가 인터넷에 접속할 수 있도록 인터넷 상에서 통용되는 공인 IP주소를 공급하는 인터넷 상의 서버를 나타낸다.
- <33> RD는 원격 단말 장치(Remote Device)의 영문 이니셜로 홈네트워크에 대하여 원격지에 있는 정보기기를 나타낸다.
- <34> LD는 지역 단말 장치(Local Device)의 영문 이니셜로 홈네트워크에 연결된 디지털 TV와 같은 정보가전기기 및 컴퓨터와 같은 정보 단말기를 통칭한 정보기기를 나타낸다.
- <35> HG_DHCP는 홈 게이트웨이의 동적 호스트 설정 프로토콜(Home Gateway_Dynamic Host Configuration Protocol)의 영문 이니셜로 LD로부터 사설 IP주소 할당 요청이 있을 때, 요청 LD에게 유동적으로 사설 IP주소를 할당하는 프로토콜을 말하며, 도면에서는 그러한 역할을 하는 서버를 나타낸다.
- <36> HG_DNS는 홈 게이트웨이의 도메인 네임 서비스(Home Gateway_Domain Name Service)의 영문 이니셜로 어느 한 LD에서 다른 LD 또는 LD에서 RD에 대한 주소 문의가 있을 때, 해당 LD 또는 해당 RD의 사설 또는 공인 IP주소를 제공하는 서비스를 말하며, 도면에서는 그러한 역할을 하는 서버를 나타낸다.
- <37> DNS는 도메인 이름 서버(Domain Name System)의 영문 이니셜로 RD 또는 HG로부터

도메인 이름을 통한 공인 IP주소 문의에 해당 공인 IP주소를 응답으로 되돌려 주는 서비스를 말하며, 도면에서는 그러한 역할을 하는 서버를 나타낸다.

<38> 어플리케이션 프록시 서버(Application Proxy Server)는 RD로부터 홈네트워크에 연결된 LD들에 대한 제어 요청이 발생했을 때, LD들의 대리자 역할을 하는 서버로서, RD들에게 FTP, TELNET, 임베디드 WEB 등의 서비스를 제공하며, LD들에게 기능 수행을 요청한다.

<39> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

<40> 도 2는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이를 포함한 네트워크 구성도로써, LD들이 IP 백본을 통해 상호 연결되고, HG를 통해 인터넷에 연결된 모습을 나타낸다. 또한 ISP와 DNS 서버 그리고 RD가 각각 인터넷에 연결되며, 또 다른 홈네트워크에 연결된 LD'들이 HG'를 통해 인터넷에 연결된 모습을 보이고 있다.

<41> 위와 같은 네트워크 구성에서 HG 또는 HG'(이하에는 HG만 언급한다.)와 홈네트워크 사이의 인터페이스 그리고 HG와 인터넷 사이의 인터페이스는 특정 물리적 계층으로 제한되지 않으며 IP 전송능력을 가지고 있으면 어떤 물리적 계층이라도 이용될 수 있다. 또한 HG와 인터넷 사이에는 ADSL, CATV, PSTN, ISDN 등이 접속되어 이용될 수 있으며, HG와 홈 네트워크 사이에는 이더넷(Ethernet), 홈 PNA, 무선 LAN, IEEE 1394 등이 사용될 수 있다. 또한 HG는 ISP에게 접속하기 위하여 내장형 또는 외장형 모뎀을 사용할 수 있는데, 내장형 모뎀과 외장형 모뎀의 경우 ISP와의 통신을 위해 PPP 프로토콜이 이용되고, 외장형 모뎀의 경우는 HG와 모뎀 간에 PPTP 또는 L2TP 프로토콜이 이용된다. 이러한 홈 게이트웨이의 네트워크 프로토콜 스택을 도 3에 나타내었다.

<42> 또한 HG는 인터넷 상에서는 ISP로부터 할당받은 공인 IP주소를 이용하여 통신을 하게되며, 홈 네트워크에서는 사설 IP주소를 이용하여 통신하게 된다. 각 가정에서는 주로 모뎀이 이용되므로 공인 IP주소는 ISP에 접속할 때 마다 바뀌게 된다. 그러므로 홈 게이트웨이는 인터넷에서 유일한 하나의 도메인을 미리 가지고 있어야 하며, ISP에 접속할 때마다 등록된 유일한 도메인과 할당받은 공인 IP주소를 인터넷 상의 DNS 서버에 등록해야 한다.

<43> 도 4는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 블록도이다. 도면을 참조하면 홈 게이트웨이는 제 1 인터페이스(10), 제 2 인터페이스(20), 제 1 메모리(30), 제 2 메모리(40), 상태표시부(50), 입력부(60) 및 제어부(70)를 구비한다.

<44> 제 1 인터페이스(10)는 홈 네트워크에 연결된 LD들과 데이터 송수신 동작을 수행한다. 제 2 인터페이스(20)는 인터넷 상에 연결된 RD와 데이터 송수신 동작을 한다. 제 1 메모리(30)는 시스템을 운용하기 위한 프로그램이 기록된다. 제 2 메모리(40)는 제 1 인터페이스(10) 또는 상기 제 2 인터페이스(20)를 통해 전달되는 데이터를 기록한다. 일례로 제 2 메모리(50)는 도 9에 보인바와 같이 제 1(10) 또는 제 2 인터페이스(20)를 통해 전달되는 데이터 패킷으로부터 LD의 사설 IP주소(L-ip), LD의 포트(L-port), HG의 공인 IP주소(G-ip), HG의 포트(G-port), RD의 IP주소(R-ip) 그리고 RD의 포트(R-port)로 주소 및 포트 변환 테이블을 구성한다. 상태표시부(50)는 기기의 현재 동작 상태를 외부에서 볼 수 있도록 표시한다. 입력부(60)는 HG에 대해서 수동으로 조작이 필요할 때 이용된다. 그리고 제어부(70)는 시스템 초기화시 인터넷에 연결된 ISP 서버로부터 제 2 인터페이스(20)를 통해 공인 IP주소를 할당 받고, 할당 받은 공인 IP주소를 인터넷에 연결된 DNS 서버에 미리 등록된 도메인 네임과 연관되도록 등록한다. 또한 제 1 메모리(30)로부터

HG_DHCP 서버를 로딩하여 제 1 인터페이스(10)를 통해 LD들에게 각각 서로 다른 사설 IP 주소를 할당하는 것 및 사설 IP주소 할당 관련 데이터 베이스를 구축하고, 사설 IP주소가 할당된 LD들로부터 호스트 이름을 전달 받는다. 그리고 HG_DNS 서버로 데이터 베이스 갱신 요청을 전송하여 호스트 이름과 각각 할당된 사설 IP주소와 연관되어 HG_DNS 서버의 데이터 베이스가 구축되도록 한다. 또한 RD로부터 인터넷을 통한 접근 요청이 발생하면 상기 홈 네트워크에 연결된 LD들에 대한 정보를 제공하고, 접근을 요청한 RD로부터 홈 네트워크에 연결된 어느 한 LD에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 LD에 적절한 기능 수행을 요청한다. 또한 LD로부터 인터넷 상에 연결된 RD로 전송하기 위한 데이터 패킷에 대해 인터넷 접속시 할당받은 공인 IP주소 및 포트로 송신지 주소 및 포트를 대체하여 인터넷 상의 목적지 주소로 전송되도록 하고, 이에 대한 응답으로 인터넷 상에 연결된 RD로부터 LD로 전송하기 위한 데이터 패킷이 전달되면 전달된 데이터 패킷에 포함된 상기 공인 IP주소 및 포트번호에 대해 상기 메모리에 기록된 내용을 참조하여 사설 IP주소 및 포트로 변환하여 데이터 패킷이 전송되도록 처리한다. 또한 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기로부터 동일 홈네트워크에 연결된 다른 가정 정보기기에 대하여 호스트 이름을 통해 사설 IP주소 문의가 있으면 HG_DNS 서버의 데이터 베이스를 참조하여 요청된 사설 IP주소를 제공한다.

<45> 도 5a, 5b, 5c, 5d의 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 운용방법을 나타낸 순서도 및 도 6, 도 7, 도 8의 신호 흐름도를 참조하여 본 발명에 따른 홈 게이트웨이의 동작을 살펴본다.

<46> 먼저 도 5a를 참조하면 HG는 시동이 되면 상기 제 2 인터페이스(20)를 통해 인터넷에 연결된 ISP로부터 인터넷에서 통용되는 공인 IP주소를 수신(S1)하여 상기 제 2 메모

리(40)에 기록한다. 그리고 HG는 수신된 공인 IP주소를 미리 등록된 도메인과 연관되도록 인터넷에 연결된 DNS 서버에 등록(S2)한다. 도 6에서 HG와 ISP 그리고 DNS 서버 사이의 신호 흐름이 위의 동작을 나타낸다. 위의 과정에서 DNS 등록과 도메인 네임에 대하여 부연 설명을 하자면 인터넷에서는 다수의 홈 네트워크가 존재할 수 있고, 각각의 홈 게이트웨이는 인터넷 상에서 유일한 하나의 도메인 이름으로 구분되므로 유일한 도메인 이름은 사용자가 임의로 정할 수 없으며 ISP로부터 인터넷에서 중복되지 않는 유일한 것을 얻어야 한다. 인터넷과 홈 네트워크에서 통용될 수 있는 도메인 이름에 대한 예를 설명하면, 우선 ISP가 공인된 도메인 이름(예를 들면 hww.co.kr)을 확보하고, ISP를 통하여 인터넷에 접속하는 사용자는 ISP 접속에 사용할 중복되지 않는 ID(예를 들면 jhkim)를 ISP로부터 하나 얻어야 한다. 그렇게 얻은 ID와 ISP의 조합된 이름을 HG의 도메인 이름(예를 들면 jhkim.hww.co.kr)으로 할 수 있다. 또한 LD들은 서로 중복되지 않도록 사용자 임의로 호스트 이름(예를 들면 pc1, DTV1 등)을 부여할 수 있으며, 호스트 이름과 HG의 도메인 이름이 조합된 이름을 LD의 도메인 이름(pc1.jhkim.hww.co.kr)으로 할 수 있다. 이러한 도메인 네임은 홈 네트워크 내에서 통용될 수 있다.

<47> 다시 도 5a의 순서도를 참조하면 상기 DNS 등록 단계(S2)가 수행된 후, 상기 제 1 인터페이스(10)를 통해 LD로부터 사설 IP주소 할당 요청(S3)이 발생하면 상기 LD들에게 각각 사설 IP주소를 할당하는 것 및 사설 IP주소 할당 관련 데이터 베이스를 구축(S4)한다. 이 때 데이터 베이스를 구축하는 과정(S4)은 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들로부터의 사설 IP주소 할당 요청(S3)에 상기 제 1 메모리(40)로부터 로딩된 HG_DHCP 서버를 통해 서로 다른 사설 IP주소를 할당하는 것 및 사설 IP주소 할당에 따른 데이터 베이스를 구축(S4-1)하고, 사설 IP주소를 할당 받은 각 가정 정보기기로부터 호스트 이름

이 상기 HG_DHCP 서버에 전달(S4-2)되면 상기 제 1 메모리로부터 로딩된 HG_DNS 서버에 갱신요청(S4-3)을 하여 사설 IP주소 할당에 따른 데이터 베이스와는 별도로 갱신 요청된 호스트 이름 및 할당된 사설 IP주소가 연관되도록 HG_DNS 서버의 데이터 베이스가 구축(S4-4)된다. 그리고 상기 LD로부터 사설 IP주소 이용 중단 요청(S4-5)이 있으면 HG_DHCP 서버에서 이를 수신하여 상기 HG_DNS 서버에 요청된 LD의 삭제 갱신요청(S4-6)을 전송하게 되고, 상기 HG_DNS 서버에서는 갱신요청을 받아들여 데이터 베이스에 기록된 사설 IP주소와 호스트 이름이 연관된 내용을 삭제(S4-7)한다. 도 7에서 LD1과 HG_DHCP 서버 그리고 HG_DNS 서버 사이의 신호 흐름이 위의 동작을 나타낸다. 여기에서 사설 IP주소에 대해 부연 설명을 하면 다음과 같다. 홈 네트워크는 인터넷 프로토콜을 기반으로 구성되므로 가정내의 정보기기들은 적어도 하나씩의 유일한 IP주소를 가져야 한다. 그러나 현재 사용중인 32비트 IP주소 체계로는 IP주소의 수요를 충족시킬 수가 없으므로 가정 내에서는 IANA(Internet Assigned Numbers Authority)에서 허용하는 사설 IP주소를 사용하도록 한다. 그리고 보통 한 가정 내에서 IP주소에 대한 수요는 그렇게 많지 않으므로 C 클래스의 사설 IP주소 공간을 사용하면 충분할 것이다. IANA에서 허용한 C 클래스의 주소 공간은 192.168.0.0(192.168.255.255)이다. 괄호안의 숫자는 서브넷 마스크를 의미한다.

<48> 도 5a와 같은 데이터 베이스 구축 과정이 수행된 후, 외부의 사용자가 LD를 제어하기 원하는 경우의 HG 동작을 도 5b의 순서도를 참조하여 설명한다. 인터넷 상의 DNS 서버로부터 HG의 도메인 네임을 통해 IP주소를 획득한 RD가 HG에 접근을 요청(S5-1)하면 HG는 RD로 인증절차를 거치도록 패킷을 전송(S5-2)한다. 그리하여 인증절차를 통과(S5-3)하면 다시 RD로 홈 네트워크에 연결된 사설 IP주소를 갖는 정보기기들에 대한 목록

록을 전송(S5-4)한다. 그리고 RD로부터 어느 한 가정 정보기기가 선택된 패킷이 수신(S5-5)되면 다시 선택된 가정 정보기기의 구체적인 제어 내용(S5-7)을 전송한다. 그리하여 RD로부터 구체적인 제어 요청이 수신(S5-8)되면 수신된 요청 패킷(Incoming packet(Request))을 파악하여 해당 LD에 기능 수행을 요청(S5-9)한다. 그리고 해당 LD로부터 제 1 인터페이스를 통해 응답이 전달(S5-10)되면 전달된 응답 내용에 따른 결과로 RD에 응답 패킷(Outgoing packet(Response))을 상기 제 2 인터페이스(20)를 통해 전송(S5-11)한다. 위와 같이 외부 사용자가 홈 네트워크에 연결된 LD를 제어하기 원하는 경우에는 HG의 어플리케이션 프록시 서버가 대리자로서 동작을 하게 되며, HG는 RD에 대하여 FTP, Telnet, 임베디드 웹(Imbedded WEB) 등의 서비스가 제공되도록 함으로써 기능을 수행할 수 있다. 도 6의 어플리케이션 프록시 서버 아래쪽에 보인 신호의 흐름이 위의 동작을 나타낸다.

<49> 또한 도 5b는 LD에서 RD로 데이터 패킷을 전송하고자 할 때 수행되는 동작을 나타낸 순서도로서, LD에서 RD로 데이터를 전송하기 위하여 LD로부터 RD의 도메인을 통해 IP 주소 문의(S6-1)가 있으면 HG_DNS 서버에서 인터넷 상의 DNS 서버에 다시 RD의 IP주소를 문의(S6-2)한다. 그리하여 인터넷 상의 DNS 서버(EXT_DNS)로부터 RD의 IP주소가 수신(S6-3)되면 IP주소를 요청한 LD에게 RD의 IP주소를 제공(S6-4)한다. 그리고 LD로부터 RD로 전송하기 위한 데이터 패킷(outgoing packet A)이 제 1 인터페이스(10)에 수신(S6-5)되면 도 9에 보인바와 같은 제 2 메모리(40)에 기록된 주소 및 포트 변환 테이블을 참조하여 할당받은 공인 IP주소로 송신지 주소가 대체되도록 신호 변환부(30)에서 신호를 변환(S6-6)한다. 그 다음 공인 IP주소 및 HG의 포트로 그 주소정보가 대체된 데이터 패킷(outgoing packet A')을 제 2 인터페이스(20)를 통해 목적지 주소로 전송(S6-7)한다. 그

리하여 RD로부터 공인 IP주소를 목적지 주소로 하여 응답된 데이터 패킷(incoming packet B)이 제 2 인터페이스(20)에 수신(S6-8)되면 상기 도 9에 보인 주소 및 포트 변환 테이블을 참조하여 해당 사설 IP주소를 목적지 주소로 갖는 데이터 패킷(incoming packet B')으로 상기 신호변환부(30)에서 변환(S6-9)하여 제 1 인터페이스(10)를 통해 해당 LD에 전송(S6-10)되도록 한다. 도 8의 신호 흐름도가 위의 동작(S6)을 나타낸다.

<50> 이와 같은 방법을 이용하면 가정 내의 각 정보기기들은 각각 자신의 사설 IP주소 및 포트를 본 발명에 따른 홈 게이트웨이까지만 전달하면 홈 게이트웨이에서는 전달된 복수의 사설 IP주소 및 포트에 대해 각각 출력 포트와 연관하여 기록하는 것 및 하나의 공인 IP주소로 변환하여 출력하며, 공인 IP주소로 응답된 패킷에 대해서 기록된 내용을 참조하여 해당 기기에 전달할 수 있으므로 하나의 공인 IP주소를 복수의 기기들이 공유할 수 있게 된다.

<51> 도 5c는 위와 같은 데이터 베이스 구축(S4) 과정이 수행된 후, LD들 상호간에 통신을 원할 때의 동작을 나타낸 순서도로서, LD2로부터 제 1 인터페이스(10)를 통해 LD1의 사설 IP주소 문의(S7-1)가 발생하면 HG_DNS 서버에서 기록된 데이터 베이스를 탐색(S7-2)한 후, LD2에게 LD1의 사설 IP주소를 제공(S7-3)한다. 도 7의 신호 흐름도에서 HG_DNS 서버와 LD2 사이의 신호 흐름이 위의 과정(S7)을 나타낸다.

【발명의 효과】

<52> 이상과 같이 수신된 패킷의 내용에 따라 대응 동작을 하는 본 발명에 따른 홈 게이트웨이가 가정 내의 네트워크 입구에 설치되면 가정 내의 정보기기를 통해 인터넷을 이용할 수 있을뿐만 아니라 외부의 사용자가 가정 내의 가전 정보기기들을 제어할 수 있게 된다.

- <53> 또한 홈 네트워크 사용자들은 복잡한 프로토콜 설정 등에 신경을 쓰지 않고 홈 네트워크를 구성할 수 있게 된다.
- <54> 또한 하나의 공인 IP주소를 여러 기기가 공유할 수 있게 되며, 그로 인해 인터넷에서의 IP주소 부족문제를 해결할 수 있게 된다.
- <55> 또한 외우기 어려운 IP주소 대신 친숙한 이름을 통해 가정 내의 다른 정보기기들과 통신할 수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

홈네트워킹에 연결된 가정 정보기기들과 통신하기 위한 제 1 인터페이스;

인터넷에 연결된 외부 정보기기들과 통신하기 위한 제 2 인터페이스; 및

시스템 초기화시 인터넷에 연결되도록 하며, 외부 정보기기로부터 인터넷을 통한 접근 요청이 발생하면 상기 홈네트워킹에 연결된 가정 정보기기에 대한 정보를 제공하고, 그 외부 정보기기로부터 홈네트워킹에 연결된 어느 한 가정 정보기기에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 가정정보기기에 기능 수행을 요청하는 제어부가 구비된 것을 특징으로 하는 홈게이트웨이.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 홈네트워킹에 연결된 가정 정보기기들의 사설 IP주소 할당 요청에 서로 다른 사설 IP주소를 할당하고 관리하며, 사설 IP 주소가 할당된 상기 가정 정보기기로부터 호스트 이름을 전달받는 HG_DHCP 서버;

상기 DHCP 서버로부터의 업데이트 요청에 응답하여 호스트 이름과 사설 IP 주소가 연관되도록 데이터 베이스를 구축하는 HG_DNS 서버; 및

외부 정보기기로부터의 접근 요청에 상기 홈네트워킹에 연결된 가정 정보기기들의 목록을 제사하고, 그 제시된 목록에서 어느 한 가정 정보기기가 선택되면 선택된 가정 정보기기를 제어하기 위한 내용들을 제시하는 어플리케이션 프록시 서버가 구비된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 HG_DHCP 서버가 상기 가정 정보기기에 할당하는 사설 IP주소는 IANA에서 규정한 C 클래스의 주소 형식인 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 HG_DNS 서버는 데이터 베이스 구축시 인터넷에 연결된 공인 DNS 서버에 미리 등록된 도메인 이름과 상기 홈네트워크에 연결된 각 가정 정보기기의 호스트 이름이 조합되도록 하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 HG_DNS 서버는 상기 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기로부터 상기 홈네트워크에 연결된 다른 가정 정보기기에 대하여 호스트 이름을 통한 사설 IP주소 문의가 있으면 상기 데이터 베이스를 참조하여 요청된 사설 IP주소를 제공하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 6】

제 2 항에 있어서,

HG_DNS 서버는 상기 홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기로부터 상기 인터넷에 연결된 외부 정보기기에 대하여 도메인 이름을 통한 공인 IP주소 문의가 있으면 상

기 인터넷에 연결된 외부 DNS 서버로부터 응답을 구하여 요청된 공인 IP 주소를 제공하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 7】

제 2 항에 있어서,

상기 어플리케이션 프록시 서버는 상기 제어 요청을 받은 해당 가정 정보기기로부터 제어 요청에 따른 응답이 전달되면 상기 제어 요청을 한 외부 정보기기에 그 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 가정 정보기기로부터 상기 인터넷에 연결된 외부 정보기기로 전송하기 위한 데이터 패킷이 상기 제 1 인터페이스에 전달되면 사설 IP주소 및 포트를 공인 IP주소 및 포트로 송신지 주소 및 포트를 대체하여 상기 제 2 인터페이스를 통해 인터넷으로 출력되도록 하고, 그에 따른 응답으로 인터넷으로부터 목적지 주소 및 포트를 상기 공인 IP주소로 하는 데이터 패킷이 상기 제 2 인터페이스에 전달되면 상기 공인 IP주소 및 포트를 해당 정보기기의 사설 IP주소 및 포트로 변환하여 상기 제 1 인터페이스를 통해 출력되도록 하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 9】

제 2 항에 있어서,

상기 HG_DHCP는 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기로부터 사설 IP주소 이용 중단 요청이 전달되면 상기 HG_DNS 서버의 데이터 베이스에서 해당 가정 정보기기의 사

설 IP주소와 호스트 이름 관련 내용이 삭제되도록 요청하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 10】

홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들과 통신하기 위한 제 1 인터페이스와, 인터넷에 연결된 외부 정보기기와 통신하기 위한 제 2 인터페이스 및 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기와 상기 인터넷에 연결된 외부 정보기기가 상호 통신이 가능하도록 하는 제어부를 구비한 홈 게이트웨이의 운용방법에 있어서,

시스템 초기화시 인터넷에 연결하는 단계;

외부 정보기기로부터 인터넷을 통해 접근 요청이 전달되면 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기들에 대한 정보를 제공하는 단계; 및

홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기에 대한 제어 요청이 수신되면 요청된 제어 내용에 따라 해당 가정정보기기에 기능 수행을 요청하는 단계가 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용방법.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 외부 정보기기로부터의 접근 요청에 상기 가정 정보기기들에 대한 정보 제공 단계는 가정 정보기기들의 목록을 제시하는 단계; 및

상기 제시된 목록에서 어느 한 가정 정보기기가 선택되면 선택된 가정 정보기기를 제어하기 위한 내용들을 제시하는 단계가 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 기능 수행 요청을 받은 해당 가정 정보기기로부터 제어 요청에 따른 응답이 전달되면 상기 제어 요청을 한 외부 정보기기에 그 결과를 제공하는 단계가 더 포함된 것을 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이 운용방법.

【청구항 13】

제 10 항에 있어서,

시스템이 인터넷에 연결되면 인터넷 상의 공인된 DNS 서버에 미리 등록된 도메인 네임과 시스템의 공인 IP 주소가 연관되도록 등록하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이 운용 방법.

【청구항 14】

제 11 항에 있어서,

상기 인터넷에 연결된 공인 DNS 서버에 시스템의 공인 IP 주소가 등록되면 상기 홈 네트워크에 연결된 가정 정보기기들로부터의 사설 IP주소 할당 요청에 서로 다른 사설 IP주소를 할당하는 단계; 및

사설 IP 주소가 할당된 가정 정보기기로부터 호스트 이름을 전달받아 사설 IP 주소와 호스트 이름이 연관되도록 데이터 베이스를 구축하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이 운영 방법.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 가정 정보기기에 할당하는 사설 IP주소는 IANA에서 규정한 C 클래스의 주소 형식인 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용방법.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서,

상기 데이터 베이스 구축 단계는 상기 인터넷에 연결된 공인 DNS 서버에 미리 등록된 도메인 이름과 상기 홈네트워크에 연결된 가정 정보기기 각각의 호스트 이름이 조합된 내용으로 구축하는 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용방법.

【청구항 17】

제 14 항에 있어서,

홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기로부터 인터넷에 연결된 외부 정보기기에 대하여 도메인 이름을 통한 공인 IP주소 문의가 있으면 인터넷에 연결된 외부 DNS 서버로부터 응답을 구하여 요청된 공인 IP 주소를 제공하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이 운용 방법.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서,

상기 외부 정보기기의 공인 IP 주소를 응답받은 상기 가정 정보기기로부터 인터넷에 연결된 상기 외부 정보기기로 전송하기 위한 데이터 패킷이 상기 제 1 인터페이스에 전달되면 사설 IP주소 및 포트를 공인 IP주소 및 포트로 송신지 주소 및 포트를 대체하여 상기 제 2 인터페이스를 통해 인터넷으로 출력하는 단계; 및

상기 데이터 패킷에 따른 응답으로 인터넷으로부터 목적지 주소 및 포트를 상기 공

인 IP주소로 하는 데이터 패킷이 상기 제 2 인터페이스에 전달되면 상기 공인 IP주소 및 포트를 해당 정보기기의 사설 IP주소 및 포트로 변환하여 상기 제 1 인터페이스를 통해 출력하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용 방법.

【청구항 19】

제 14 항에 있어서,

홈네트워크에 연결된 어느 한 가정 정보기기로부터 상기 홈네트워크에 연결된 다른 가정 정보기기에 대하여 호스트 이름을 통해 사설 IP주소를 문의하면 상기 데이터 베이스를 참조하여 요청된 사설 IP주소를 제공하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용 방법.

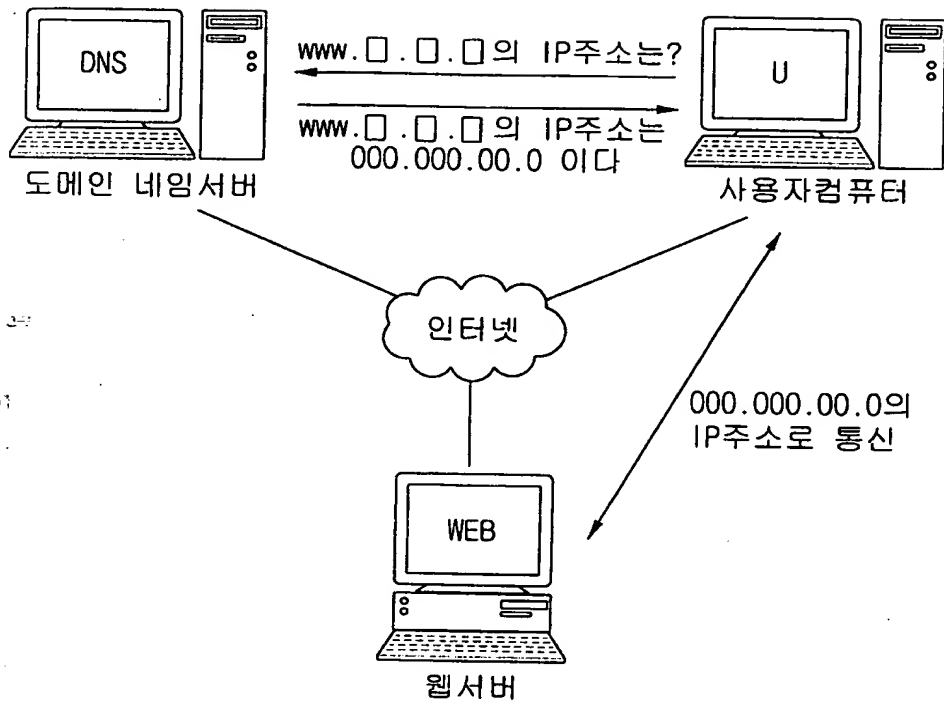
—【청구항 20】

제 14 항에 있어서,

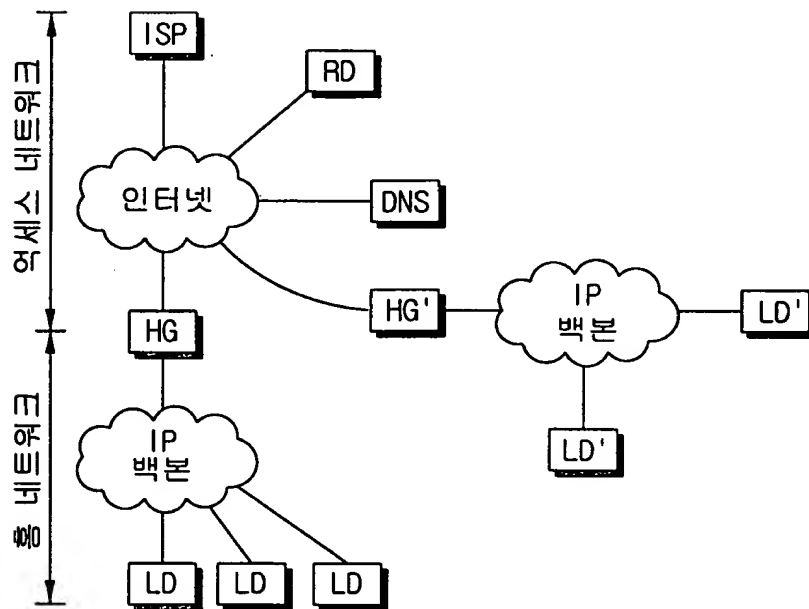
홈네트워크에 연결된 가정 정보기기로부터 사설 IP주소 이용 중단 요청이 상기 제 1 인터페이스에 전달되면 해당 가정 정보기기의 사설 IP주소와 호스트 이름 관련 내용을 구축된 데이터 베이스에서 삭제하는 단계가 더 포함된 것을 특징으로 하는 홈 게이트웨이의 운용 방법.

【도면】

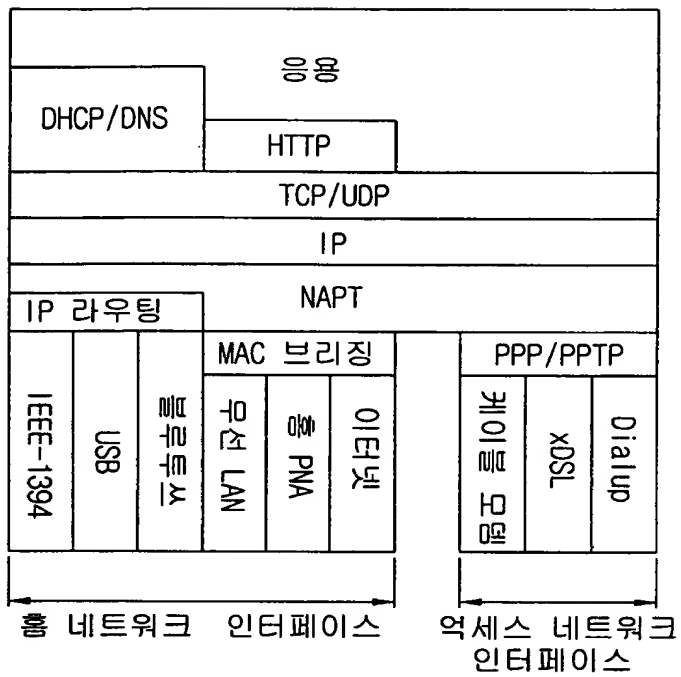
【도 1】



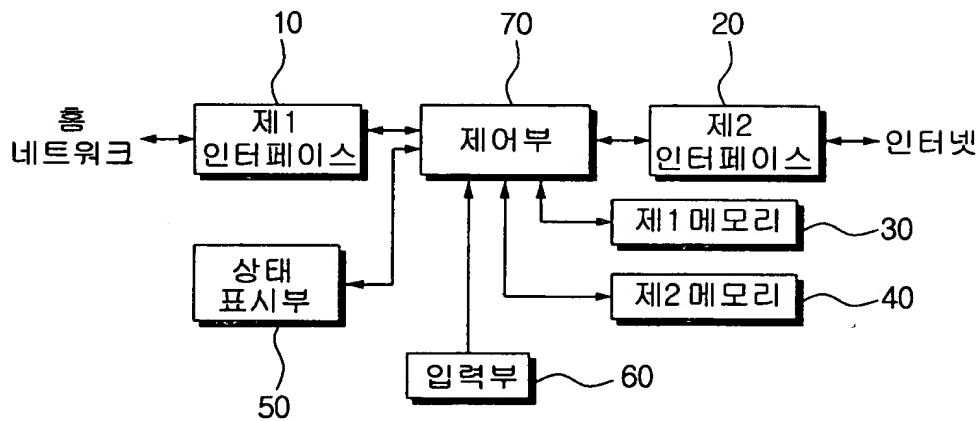
【도 2】



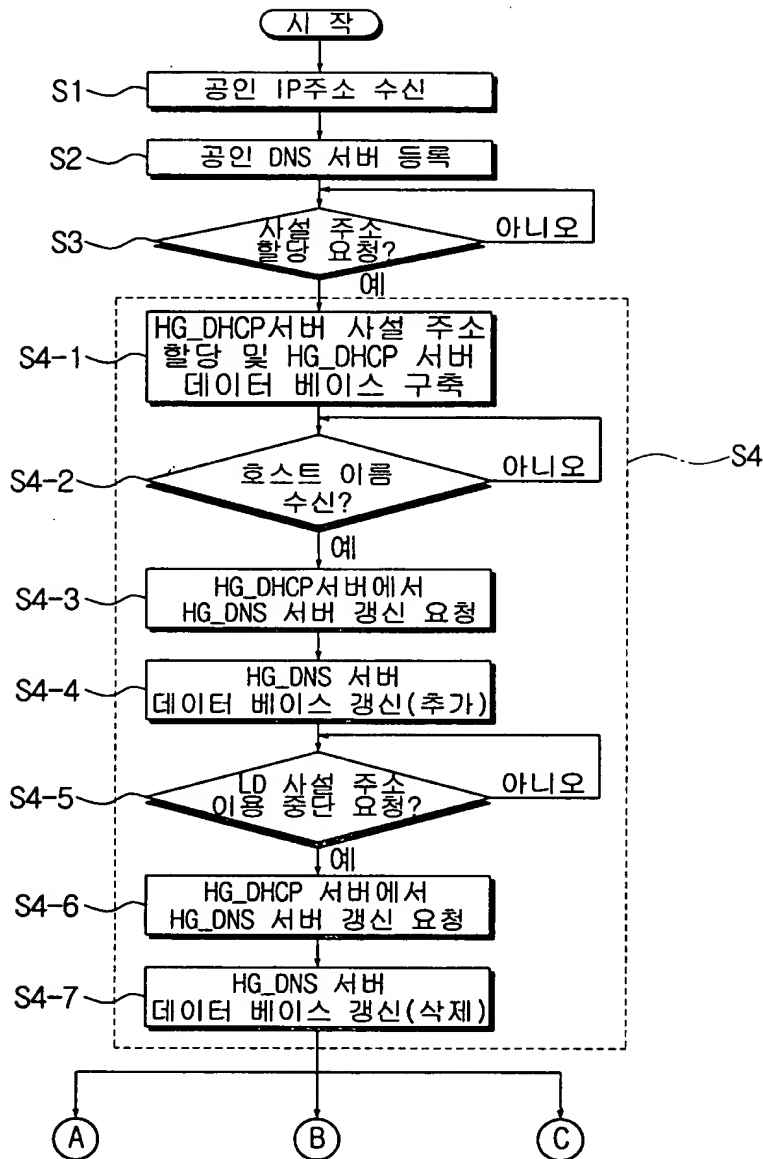
【도 3】



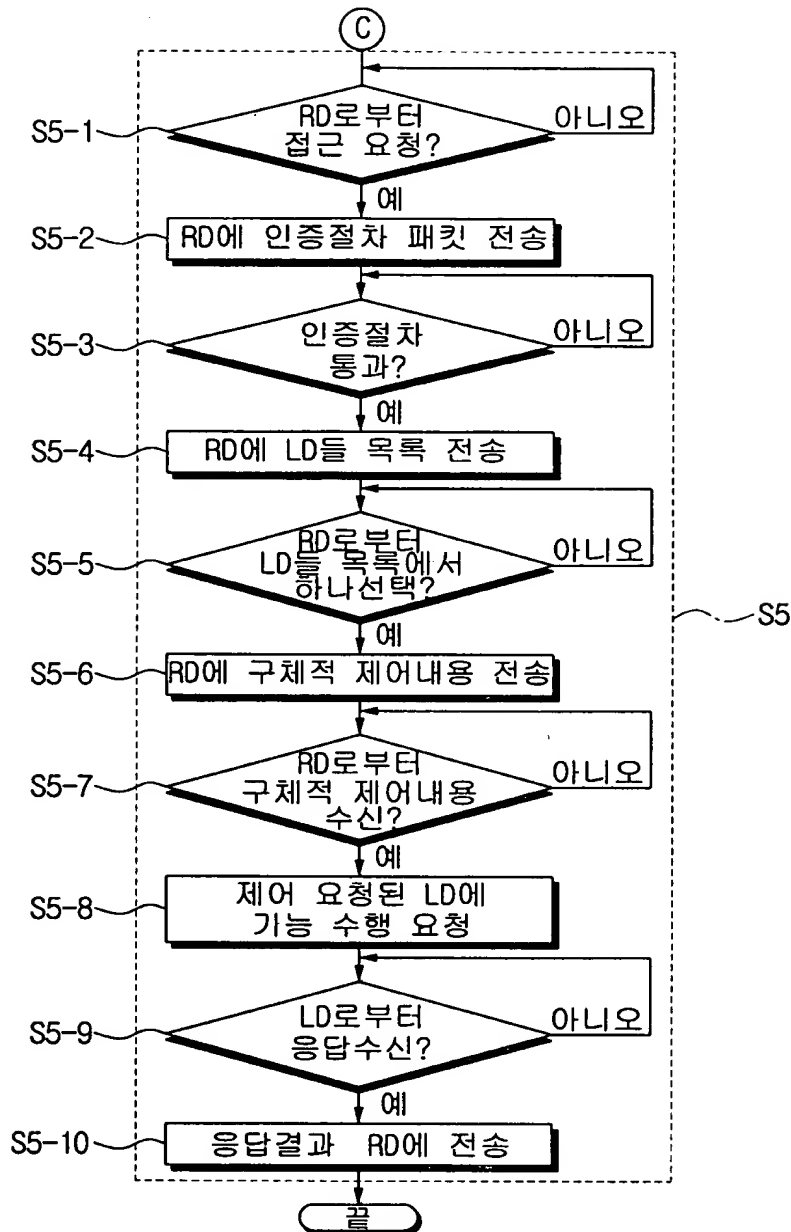
【도 4】



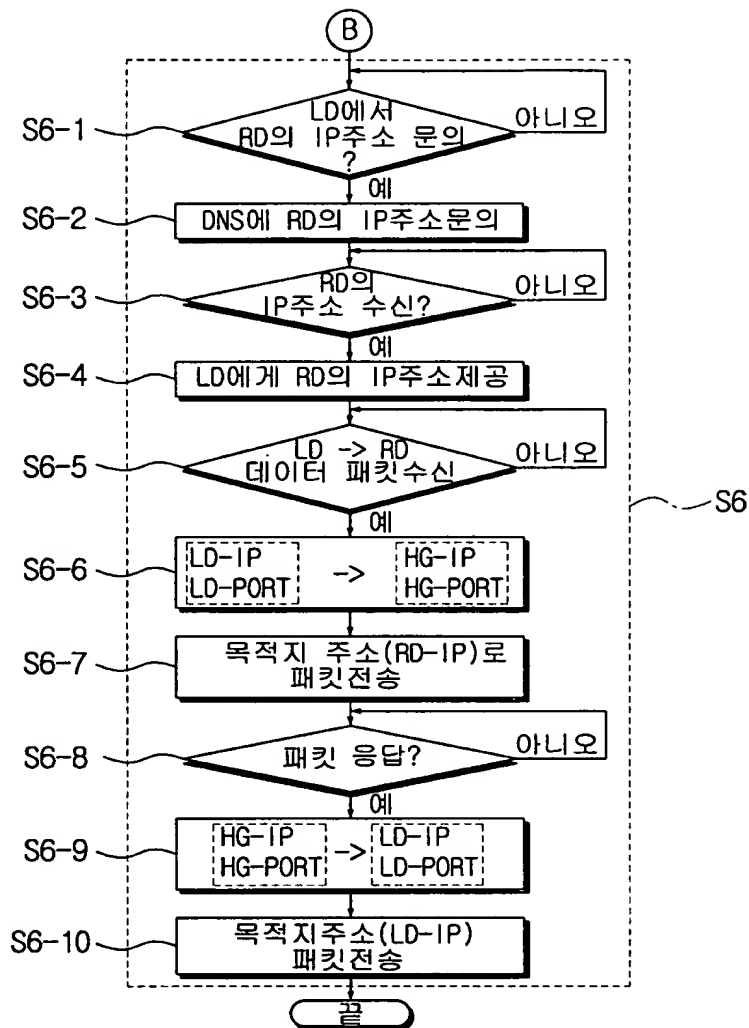
【도 5a】



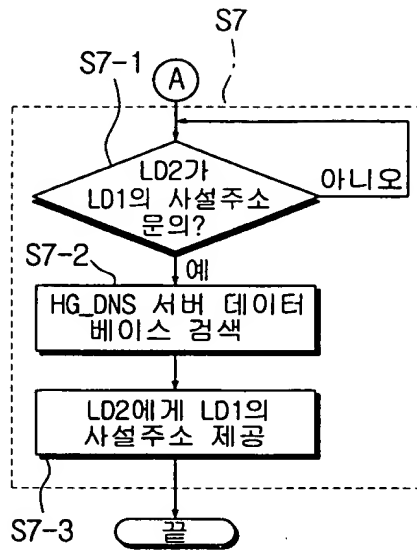
【도 5b】



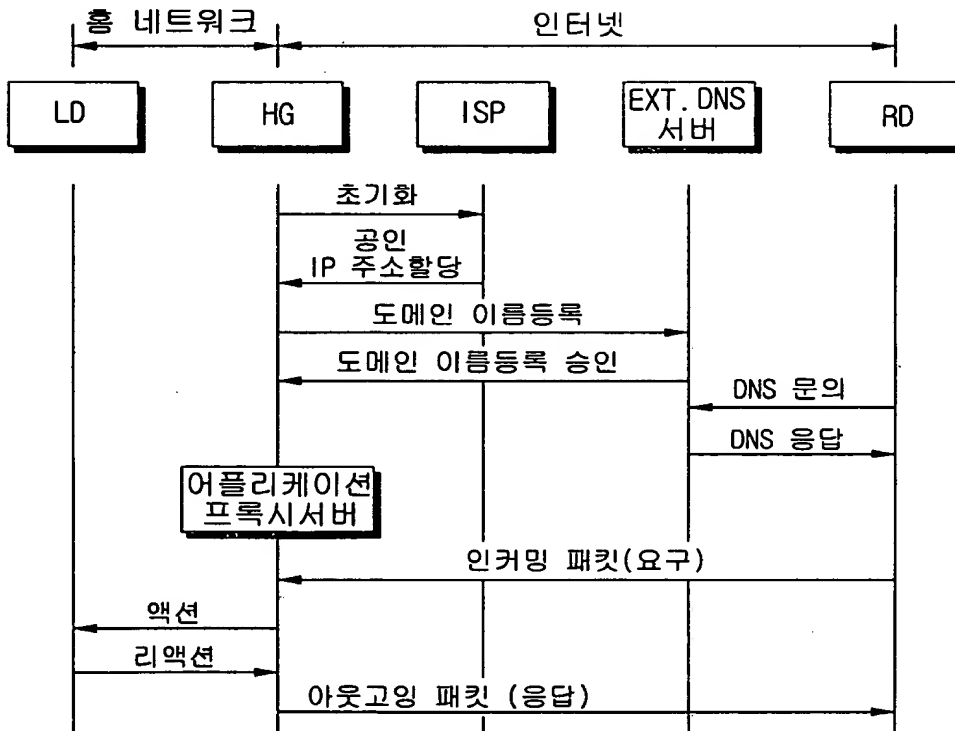
【도 5c】



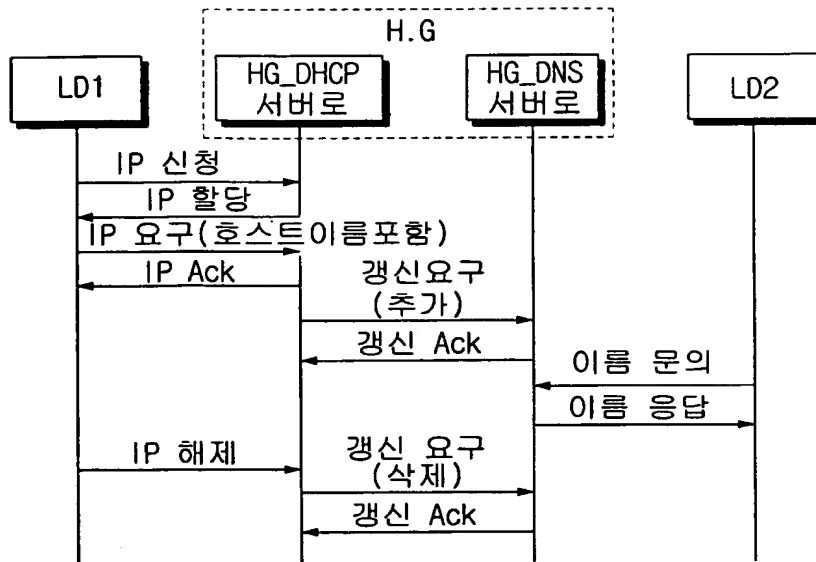
【도 5d】



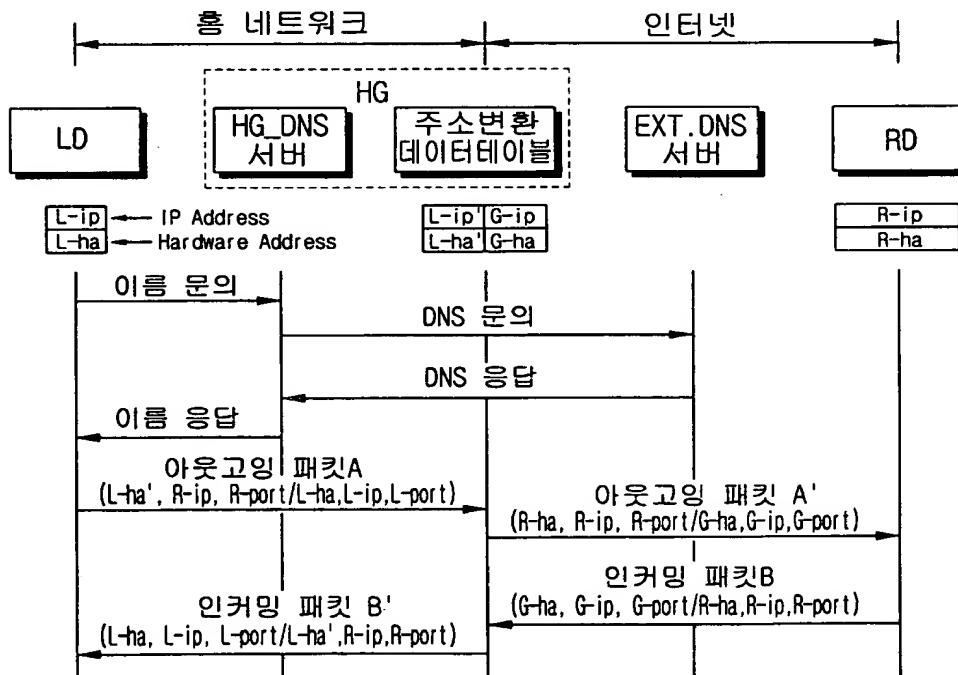
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

주소변환 데이터 테이블					
L-ip	L-port	G-ip	G-port	R-ip	R-port

1020000055033

출력 일자: 2000/11/10

【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.10.09
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	119981042713
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	919980005433
【포괄위임등록번호】	20000469701
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000055033
【출원일자】	2000.09.19
【발명의 명칭】	홈 게이트웨이 및 그 운용방법
【제출원인】	
【발송번호】	152000003591017
【발송일자】	2000.09.26
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	첨부서류
【보정방법】	제출
【보정내용】	
【첨부서류】	위임장
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.
【수수료】	
【보정료】	11000
【기타 수수료】	0
【합계】	11000
【첨부서류】	위임장(포괄위임등록번호 원용)1통